



⑪ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 03 912 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 32 B 27/04
C 09 D 161/28

⑳ Aktenzeichen: 199 03 912.7
㉑ Anmeldetag: 1. 2. 1999
㉒ Offenlegungstag: 10. 8. 2000

DE 199 03 912 A 1

㉓ **Anmelder:**
Bausch AG, 86647 Buttenwiesen, DE

㉔ **Vertreter:**
PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 80336
München

㉕ **Erfinder:**
Schunck, Stephan, Dr., 86161 Augsburg, DE

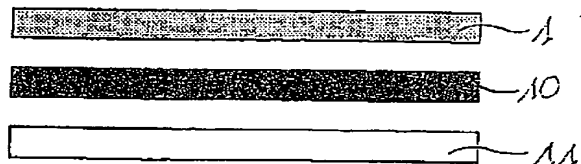
㉖ **Entgegenhaltungen:**
DE 195 08 797 C1
DE-PS 9 28 457
DE-AS 12 19 211
DE 197 10 619 A1
DE 42 20 507 A1
DE 32 19 508 A1
DE 27 55 234 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉗ **Laminatträger**

㉘ Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Laminates. Derartige Lamine werden als Belagelement für Gebäudeoberflächen, wie beispielsweise Fußböden, Wand- und Deckenflächen, sowie in der Möbelindustrie eingesetzt. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß ein Laminatträger (10) auf seiner Sichtseite mit einem imprägnierten Overlay (1) sowie auf seiner Rückseite mit einem Gegenzug (11) laminiert wird, wobei der Laminatträger (10) vor der Verbindung der einzelnen Schichten sichtseitig mit einer farbgebenden Schicht (Fond) versehen und erst anschließend das Overlay (1) auf dem Laminatträger (10) aufgebracht wird.



DE 199 03 912 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Laminates nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Laminates werden beispielsweise für dekorative Schichtstoffe benötigt, wie sie insbesondere als Belagelemente für Fußböden, Decken- und Wandelemente, Türblätter oder als Laminates im Bereich der Möbelerstellung verwendet werden.

Nach dem Stand der Technik werden derartige dekorative Schichtstoffe aus einem mehrschichtigen Verbund hergestellt, der im allgemeinen vier Schichten aufweist. Fig. 1A zeigt den typischen Aufbau eines herkömmlichen Laminates. Danach ist auf einer Trägerplatte 10 ein Dekorpapier 6 auf laminiert, das auf seiner Sichtseite mit einem Dekor bedruckt ist und den typischen optischen Eindruck des späteren Belagelementes erzeugt. Dieses Dekorpapier 6 ist durch eine weitere Schicht aus einem Overlaypapier geschützt. Dekorpapier 6 und Overlay 1 sind beispielsweise mit Melamin imprägniert. Durch die Imprägnierung des Overlays wird dieses beim Verpressen mit dem Dekorpapier 6 und der Trägerplatte 10 durchsichtig, so daß das auf dem Dekorpapier 6 aufgedruckte Dekor sichtbar wird. Auf der Rückseite der Trägerplatte 10 ist ein Gegenzug 11 angeordnet, der verhindert, daß sich die Trägerplatte durch die Beschichtung mit Dekorpapier 6 und Overlay 1 aufgrund deren Zugspannung durchbiegt. Der Gegenzug muß folglich genau so dimensioniert sein, daß er die Zugspannung von Dekorpapier 6 und Overlaypapier 1 ausgleicht.

Als Trägerplatten 10 kommen üblicherweise Preßspanplatten oder mitteldichte Faserplatten (MDF) zum Einsatz. Dekorpapiere sind in der Regel Spezialpapiere mit einem Gewicht von 50 bis 100 g/m², die mit Holz- oder Phantasiedekoren bedruckt sind und mit Melamin- oder Harnstoffharzen oder einem Gemisch aus diesen in wenigstens einem Schritt imprägniert werden. Die Harzaufgabe beträgt dabei üblicherweise 80 bis 120% bezogen auf das Papiergewicht. Bei dem Overlay handelt es sich im allgemeinen um ein sogenanntes Overlaypapier, das ein Flächengewicht zwischen 20 und 50 g/m² aufweist.

Der Gegenzug ist ein preiswertes, ebenfalls imprägniertes Papier, das als Balance dient, damit der gesamte Aufbau aufgrund der Vernetzung aufgrund der eingesetzten Kondensationsharze in Dekorpapier und Overlay nicht in eine Richtung schlüsselt.

Die einzelnen Papiere, die zum Aufbau eines Laminates eingesetzt werden, werden von verschiedenen Herstellern hergestellt und erst beim Hersteller des Laminates zusammengefügt. Damit ergibt sich bei der Herstellung des Laminates ein sehr großer Fertigungsaufwand, da im allgemeinen vier verschiedene Schichten miteinander verpreßt werden müssen. Weiterhin muß der Gegenzug geeignet dimensioniert werden, damit er die Zugspannung, die von Dekorpapier und Overlay verursacht werden, ausgleicht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Laminates zur Verfügung zu stellen, bei dem die Herstellung des Laminates stark vereinfacht und kostengünstiger durchgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit seinen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens werden in den abhängigen Ansprüchen gegeben.

Entscheidend bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es, daß die bisher auf der Dekorschicht aufgebraute farbgebende Schicht nunmehr direkt auf die Trägerschicht des Laminates aufgebracht wird. Die Trägerschicht kann mit dieser

farbgebenden Schicht beispielsweise bedruckt oder auch lackiert werden. Entscheidend ist dabei, daß diese farbgebende Schicht, wie auch im Stand der Technik, nicht transparent ist und so sichtseitig die Trägerschicht abdeckt.

Durch das direkte Aufbringen der farbgebenden Schicht auf die Trägerschicht kann beispielsweise bei unifarbene Laminates auf die Dekorschicht vollständig verzichtet werden und unmittelbar ein imprägniertes Overlay auf die Trägerschicht aufgebracht werden. Der Herstellungsprozeß für Laminates wird damit erheblich vereinfacht, zumal auch die Dimensionierung des Gegenzuges aufgrund der einlagigen Beschichtung der Oberseite des Laminates vereinfacht wird.

Für die Herstellung eines gemusterten Laminates werden auf die Unterseite und/oder Oberseite des Overlays vor oder nach der Imprägnierung des Overlaypapiers weitere Druckschichten aufgebracht, die eine Musterung, beispielsweise eine Holzmaserungsähnliche Musterung erzeugen. Diese Druckschichten können vor oder nach dem Imprägnieren des Overlays auf dieses im Konterdruck aufgebracht werden. Bei der Herstellung des Laminates wird das derart imprägnierte und unterseitig, bzw. oberseitig mit der Musterung bedruckte Overlay auf den Laminatträger aufgebracht, der zuvor mit der farbgebenden Schicht (Fond) versehen wurde. Da beim Verpressen des Overlays mit dem Laminatträger das imprägnierte Overlay transparent wird, ist nunmehr von der Sichtseite des Overlays und des Laminates aus die Musterung des Laminates in der durch die farbgebende Schicht (Fond) vorgegebenen Grundfarbe zu sehen. Das heißt, daß die Maserung, die durch die auf das Overlay aufgedruckten Musterungen erzeugt wird, von der Sichtseite des Laminates aus zu erkennen und durch die farbgebende Schicht unterlegt ist.

Dies bedeutet erfindungsgemäß, daß bei einem gemusterten Laminat der Aufbau der Unterseite des Overlays in umgekehrter Reihenfolge, wie bei herkömmlichen Dekorpapieren, die auf herkömmliche Weise auf ihrer Sichtseite bedruckt werden, d. h. jetzt also im Konterdruck erfolgt. Bei diesem erfindungsgemäßen Verfahren wird folglich das Overlay in der Reihenfolge strukturgebender Aufdruck und anschließend gegebenenfalls weitere Farbschichten bedruckt.

Alternativ oder zusätzlich kann auch die Oberseite des Overlays in für Dekorpapiere herkömmlicher Reihenfolge gegebenenfalls mit den weiteren Farbschichten und anschließend dem strukturgebenden Aufdruck versehen werden.

Für das erfindungsgemäße Verfahren können alle herkömmlichen Overlaypapiere, am besten jedoch zusätzlich satinierte Overlaypapiere verwendet werden. Herkömmliche Overlaypapiere besitzen eine offene Struktur, diese wird jedoch durch die Imprägnierung des Overlaypapiers beseitigt. Als Laminatträger eignen sich die auch herkömmlicherweise verwendeten mitteldichten Faserplatten (MDF), Preßspanplatten oder dergleichen.

Vorteilhaft an dem erfindungsgemäßen Verfahren ist weiterhin, daß der Gegenzug unter Umständen wegen des einfacheren Aufbaus des Laminates ganz weggelassen oder die Dimensionierung des Gegenzuges einfacher durchgeführt werden kann. Denn auf der Sichtseite des Laminatträgers wird lediglich noch eine Schicht, das dekorgibende Overlay aufgebracht. Dieses ist zudem wegen des geringeren Gewichtes von Overlaypapier leichter und dünner als herkömmliche, aus Dekorpapier hergestellte Dekorschichten. Dementsprechend kann auch die Gegenzugschicht ganz weggelassen oder dünner dimensioniert werden.

Die durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellten Laminatträger können auch im Bereich der Fußböden eingesetzt werden. In diesem Falle empfiehlt es sich, das Overlay

auf seiner Oberseite gegebenenfalls oberhalb auf der Oberseite aufgetragene Druckschichten mit einer abriebfesten Schicht zu versehen, die ein abriebfestes Material, gegebenenfalls mit einem Bindemittel gemischt, enthält. Als abriebfestes Material eignen sich Al_2O_3 -haltige Partikel (Korund) mit einer Korngröße zwischen 1 und $80\text{ }\mu\text{m}$, die idealerweise in einer Menge von 1 bis 20 g/m^2 auf das Overlay aufgebracht werden. Als Bindemittel und ebenfalls als Imprägnierungsmittel für das Overlay eignet sich Melaminharz und/oder eine Mischung aus Melaminharz und Harnstoffharzen, die gegebenenfalls auch α -Zellulose enthalten.

Im folgenden werden einige Ausführungsformen der Erfindung beschrieben werden.

Es zeigen

Fig. 1 den Aufbau eines herkömmlichen Laminates (Fig. 1A) und den Aufbau eines erfindungsgemäßen Laminates (Fig. 1B) sowie

Fig. 2 den Aufbau eines herkömmlichen Dekorpapiers (Fig. 2A) und den Aufbau eines erfindungsgemäßen Overlays (Fig. 2B).

In einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Laminates werden die folgenden Schritte durchgeführt:

1. Bedrucken des Overlays

Eine Trägerschicht aus einem Druckbasispapier aus dekenden mit TiO_2 gefüllten Papieren oder einem ungefüllten Overlaypapier wird im Konterdruck, beginnend mit der letzten mustererzeugenden Farbe (bezogen auf herkömmliche, sichtsichtige normale Druckverfahren), dann mit der vorletzten Farbe, etc., bis hin zur zweiten Farbe bedruckt. Das Aufdrucken in dieser umgekehrten Reihenfolge kann beispielsweise durch Tiefdruck erfolgen. Dies bedeutet, daß zuerst der strukturgebende Aufdruck, dann helle Farbe und dann dunkle Farbe aufgedruckt werden, d. h. zuerst werden die einzelnen, das Muster ergebende Schichten ausschließlich der den Grundfarbton gebenden Schicht in umgekehrter Reihenfolge auf der Unterseite des Overlaypapiers aufgedruckt.

2. Imprägnieren des Overlays

Das bedruckte Overlay wird nun mit einem speziellen Melaminharz oder einer Mischung aus Melaminharz und Harnstoffharzen getränkt, wobei im Verhältnis zum Overlaygewicht ca. 150 bis 250% Harz aufgenommen werden. Dieses so imprägnierte Overlay wird anschließend ggf. getrocknet (siehe Punkt 3).

3. Optionales Aufbringen einer abriebfesten Schicht

Optional kann eine abriebfeste Schicht auf verschiedene Arten aufgebracht werden. So können beispielsweise 1 bis 20 g/m^2 Edelkorund mit einer Korngröße von 1 bis $80\text{ }\mu\text{m}$ auf die Sichtseite des getränkten, noch nicht getrockneten Overlaypapiers aufgebracht werden. Andererseits ist es auch möglich, das getränkte, getrocknete Overlaypapier auf seiner Sichtseite mit einer zusätzlichen Melaminharzschicht zu überziehen, in die anschließend in gleicher Weise Edelkorund eingestreut wird. Es kann auch unmittelbar eine spezielle Mischung aus Melaminharz, ggf. α -Zellulose, und Edelkorund mit der oben angegebenen Korngröße auf das imprägnierte getrocknete oder noch nicht getrocknete Overlaypapier aufgebracht werden. Auch weitere Möglichkeiten, in diesem Schritt eine abriebfeste Schicht auf die Sichtseite des Overlays aufzubringen, sollen hiermit nicht ausgeschlossen werden.

Anschließend an die oben beschriebenen Verfahrensschritte wird das Overlaypapier getrocknet.

Als weitere Alternative zur Aufbringung der abriebfesten Schicht kann ein zusätzliches Overlaypapier mit einer Grammatur von 13 bis 45 g/m^2 , das, wie oben angeführt, imprägniert und mit Edelkorund beschichtet wurde, auf das mustergebende Overlay aufgebracht werden. Der entscheidende Vorteil, daß die Overlayschicht, die auf ihrer Unterseite das Muster trägt, bereits einen Schutz für das Muster darstellt, geht dabei nicht verloren.

4. Herstellung des Laminates

Zur Herstellung des Laminates wird der Farbträger auf seiner Sichtseite mit der eigentlich farbgebenden Schicht (Fond) versehen. Diese farbgebende deckende Beschichtung, bei der beispielsweise ein spezielles eingefärbtes Melaminharz aufgetragen, beispielsweise auflackiert wird, liefert die eigentliche Optik und übernimmt so die Funktion der Grundfarbe des herkömmlichen Dekorpapiers. Das speziell eingefärbte Melaminharz kann gegebenenfalls gängige Additive wie Verlaufsmittel, Entschäumer und dergleichen enthalten. Würde dieser Schritt entfallen, so wäre das Laminat vollkommen unbrauchbar, da das bedruckte Overlay beim Verpressen mit dem Laminatträger (Spanplatte, MDF u. a.), wie oben beschrieben, transparent wird und dann neben der durchscheinenden Musterung nur noch die Optik des Laminatträgers zum Tragen kommen würde. Die auf der Rückseite des Overlays aufgedruckten Musterungen wären ohne diesen Strich kaum bzw. gar nicht zu erkennen.

Im Anschluß an die Behandlung des Laminatträgers wird der Laminatträger, das Overlay und ein Gegenzug in beliebiger Reihenfolge oder auch gemeinsam miteinander verpreßt, so daß letztlich das fertige Laminat entsteht.

Fig. 1A zeigt ein herkömmliches Laminat, bei dem auf einen Laminatträger 10 aus mitteldichter Faserplatte oder Spanplatte oder dergleichen schauseitig zuerst ein Dekorpapier 6 und anschließend eine abriebfestigkeitsverleihende Overlayschicht 1 auflaminiert sind. Zum Ausgleich der durch die Schichten 6 und 1 entstandenen Spannung wird auf der Rückseite des Laminatträgers 10 ein Gegenzug 11 auflaminiert.

Demgegenüber ist das erfindungsgemäße Laminat, das in Fig. 1B dargestellt ist, erheblich einfacher aufgebaut. Auf einen Laminatträger 10, der schauseitig mit einem Fond bedruckt bzw. lackiert ist, ist lediglich das mustergebende Overlay 1 auflaminiert, während auf der Rückseite des Laminatträgers 10 ein entsprechender Gegenzug 11 angeordnet ist. Es ist unmittelbar zu erkennen, daß ein Laminat, beispielsweise für die Möbelindustrie als Fußboden, Wand- oder Deckenbelag oder auch in der Möbelindustrie nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erheblich einfacher und kostengünstiger herzustellen ist. Auch die Dimensionierung des Gegenzuges 11 ist einfacher durchzuführen.

Zur Erläuterung des Verfahrens zeigt Fig. 2A eine herkömmliche Dekorschicht 6 für ein aus vier Einzelschichten aufgebautes Laminat. Die Dekorschicht 6 weist eine Dekorträgerschicht 5 auf, auf deren Schauseite zuerst eine farbgebende Schicht 4 und anschließend Musterungen ergebende Strukturschichten 3 und 2 aufgetragen werden. Damit heben sich die von der Schauseite her betrachteten Strukturschichten 2 und 3 gegenüber der farbgebenden Schicht 4 ab und erzeugen das gewünschte Dekor.

Demgegenüber zeigt Fig. 2B den Aufbau eines Overlays 1, das bei dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendet wird. Eine Trägerschicht 7 aus Overlaypapier, die beispielsweise mit Melaminharz imprägniert ist, weist auf ihrer von der Schauseite abgewandten Unterseite eine Strukturschicht

2 und eine Strukturschicht 3, die beide eine Musterung ergeben, auf, die auf die Trägerschicht 7 in umgekehrter Reihenfolge wie in Fig. 2a, d. h. jetzt im Konterdruck, im Tiefdruckverfahren aufgebracht sind. Da das imprägnierte Overlaypapier 7 beim Verpressen mit dem Laminatträger, beispielsweise einer Sperrholzplatte, vollständig durchsichtig wird, heben sich auch in diesem Falle von der Schauseite her die Strukturschichten 2 und 3 gegenüber der farbgebenden Schicht, die zuvor auf der Sichtseite des Laminatträgers aufgebracht wurde, ab.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Laminates mit einem Laminatträger (10), einem auf einer Seite des Laminatträgers (10) angeordneten imprägnierten Overlay (1) sowie einem auf der entgegengesetzten Seite des Laminatträgers angeordneten Gegenzug (11), wobei der Laminatträger (10) und das Overlay (1) je eine als Sichtseite dienende Oberseite sowie je eine Unterseite aufweisen und die Unterseite des Overlays (1) der Oberseite des Laminatträgers (10) benachbart ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Laminatträger (10) mit einer farbgebenden Schicht versehen und anschließend das Overlay (1) auf den Laminatträger (10) aufgebracht wird. 15
2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß eine farbgebende Schicht aufgebracht wird, die ein eingefärbtes Melaminharz, gegebenenfalls mit gängigen Additiven, enthält. 20
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die farbgebende Schicht auflackiert wird. 25
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Laminatträger ein Overlay aufgebracht wird, das auf seiner Unterseite und/oder Oberseite Druckschichten, die eine Musterung erzeugen, aufweist. 30
5. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Laminatträger ein Overlay aufgebracht wird, das als Druckschichten, die eine Musterung erzeugen, Schichten aus strukturgebendem Aufdruck sowie gegebenenfalls weiteren Farbschichten aufweist. 35
6. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckschichten, die eine Musterung erzeugen, ausgehend von dem Overlay auf der Unterseite des Overlays in der Reihenfolge strukturgebender Aufdruck und gegebenenfalls anschließend weitere Farbschichten beziehungsweise auf der Oberseite des Overlays in der Reihenfolge gegebenenfalls weitere Farbschichten und anschließend strukturgebender Aufdruck angeordnet sind. 40
7. Verfahren nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Laminatträger ein Overlay aufgebracht wird, das als Musterung eine Holzmaserung aufweist. 45
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Laminatträger ein Overlay aufgebracht wird, das auf seiner Oberseite gegebenenfalls oberhalb der auf der Oberseite des Overlays aufgetragenen Druckschichten eine abriebfeste Schicht aufweist, die ein abriebfestes Material, gegebenenfalls gemischt mit einem Bindemittel, enthält. 50
9. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Laminatträger ein Overlay aufgebracht wird, dessen abriebfeste Schicht als abriebfestes Material Al_2O_3 -haltige Partikel (Ko-

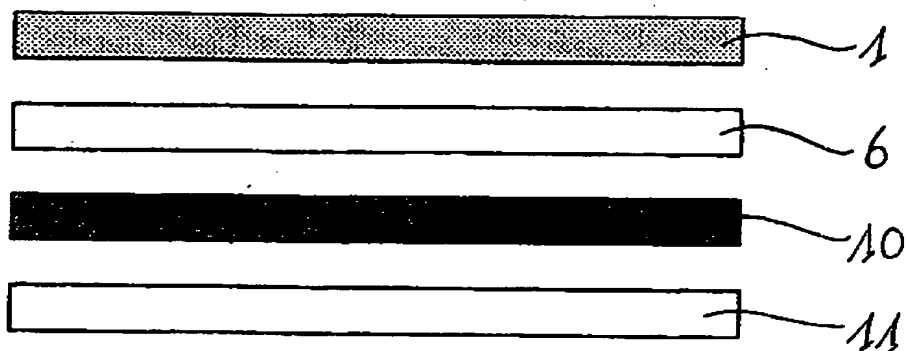
rund) enthält.

10. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Laminatträger ein Overlay aufgebracht wird, dessen abriebfeste Schicht als abriebfestes Material Korund mit einer Korngröße zwischen 1 und 80 μm in einer Menge von 1 bis 20 g/m^2 enthält.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Laminatträger ein Overlay aufgebracht wird, das als Imprägnierungsmittel und/oder als Bindemittel Melaminharz, eine Mischung aus Melaminharz und Harnstoffharz, gegebenenfalls mit einer α -Zellulose gemischt, aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

A



B

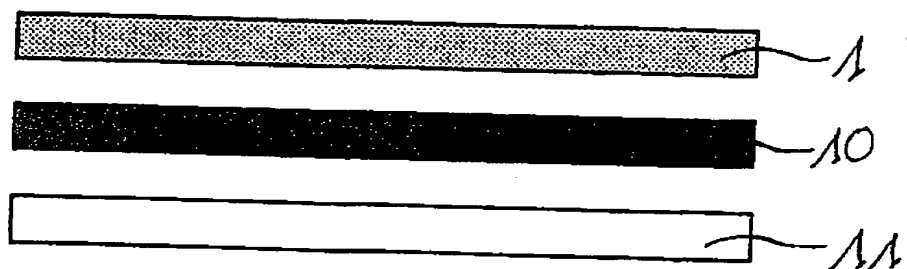


Fig. 1

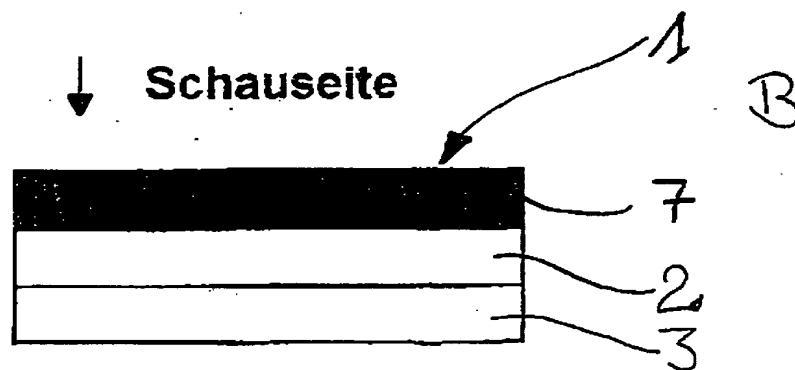
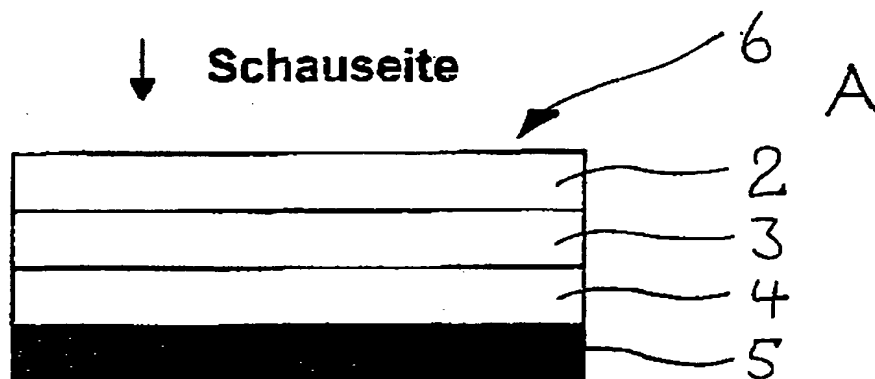


Fig. 2

ENGLISH TRANSLATION

DE 199 03 912 A1

Laminate substrate

The present invention relates to a process for producing a multilayer laminate. Laminates of this type are used as a covering element for building surfaces, such as floors, wall and ceiling surfaces, and in the furniture industry.

The process according to the invention is distinguished by the fact that a laminate substrate (10) is laminated on its visible side with an impregnated overlay (1) and on its rear side with a counterbalance (11), the laminate substrate (10) being provided with a colour-providing layer (background) on its visible side before the individual layers are joined and only then the overlay (1) being applied to the laminate substrate (10).

Description

The present invention relates to a process for producing a multilayer laminate according to the precharacterizing clause of Claim 1. Laminates of this type are needed, for example, for decorative layer materials, such as are used in particular as covering elements for floors, ceiling and wall elements, door leaves or as laminates in the furniture production sector.

According to the prior art, such decorative layer materials are produced from a multilayer composite, which generally has four layers. Fig. 1A shows the typical structure of a conventional laminate. According to this, a substrate board 10 has laminated onto it a decorative paper 6, which is printed with a decoration on its visible side and produces the typical visual impression of the subsequent covering element. This decorative paper 6 is protected by a further layer of an overlay paper. Decorative paper 6 and overlay 1 are, for example, impregnated with melamine. As a result of the impregnation of the overlay, this becomes transparent during pressing with the decorative paper 6 and the substrate board 10, so that the decoration printed on the decorative paper 6 becomes visible. Arranged on the rear side of the substrate board 10 is a counterbalance 11, which prevents the substrate board bending as a result of the coating with decorative paper 6 and overlay 1 on account of their tensile stress. Consequently, the counterbalance must be dimensioned accurately such that it compensates for the tensile stress of decorative paper 6 and overlay paper 1.

The substrate boards 10 normally used are medium density fibreboards (MDF) or chipboards. Decorative papers are as a rule special papers having a weight from 50 to 100 g/m², which are printed with wood or

fantasy decorations and are impregnated with melamine or urea resins or a mixture of these in at least one step. In this case, the resin application is normally 80 to 120%, based on the paper weight. The overlay is
5 generally what is known as an overlay paper, which has a weight per unit area between 20 and 50 g/m².

The counterbalance is an inexpensive, likewise impregnated paper which is used as a balance in order
10 that the entire structure does not curl in one direction on account of the wetting due to the condensation resins used in decorative paper and overlay.

15 The individual papers which are used to build up a laminate are produced by different producers and only joined together at the producer of the laminate. The result is therefore a great deal of effort on fabrication during the production of the laminate,
20 since in general four different layers have to be pressed with one another. Furthermore, the counterbalance must be dimensioned suitably in order that it compensates for the tensile stress which is caused by decorative paper and overlay.

25 It is therefore the object of the present invention to provide a process for producing a multilayer laminate in which the production of the laminate can be carried out in a highly simplified manner and more
30 economically.

This object is achieved by the process according to the precharacterizing clause of Claim 1 in conjunction with its characterizing features. Advantageous developments
35 of the process according to the invention are specified in the dependent claims.

The decisive factor in the process according to the invention is the fact that the colour-providing layer

previously applied to the decorative layer is now applied directly to the substrate layer of the laminate. The substrate layer can, for example, be printed or else coated with this colour-providing layer. In this case, the decisive fact is that this colour-providing layer, as also in the prior art, is not transparent and thus covers the substrate layer on the visible side.

As a result of the direct application of the colour-providing layer to the substrate layer, for example in the case of monochrome laminates, it is possible to dispense completely with the decorative layer and for an impregnated overlay to be applied directly to the substrate layer. The production process for laminates is therefore simplified considerably, particularly since the dimensioning of the counterbalance is also simplified on account of the single-layer coating of the upper side of the laminate.

For the production of a patterned laminate, further printed layers which produce patterning, for example patterning similar to a wood grain, are applied to the underside and/or upper side of the overlay before or after the impregnation of the overlay paper. These printed layers can be applied to the overlay in reverse printing before or after the impregnation of the said overlay. During the production of the laminate, the overlay impregnated in this way and printed on the underside or upper side with the patterning is applied to the laminate substrate, which has previously been provided with the colour-providing layer (background). Since the impregnated overlay becomes transparent when the overlay is pressed with the laminate substrate, the patterning of the laminate can now be seen from the visible side of the overlay and from the laminate in the basic colour provided by the colour-providing layer (background). This means that the graining which is produced by the patterning printed onto the overlay can

be detected from the visible side of the laminate and is underlaid by the colour-providing layer.

5 According to the invention, this means that in the case of a patterned laminate the underside of the overlay is built up in the opposite order to that in conventional decorative papers, which are printed in the conventional way on their visible side, i.e. is built up by reverse printing. In this process according to 10 the invention, the overlay is consequently printed in the order structure-providing print and then, possibly, further coloured layers.

15 Alternatively or additionally, the upper side of the overlay can also be provided, in the order conventional for decorative papers, with the further coloured layers, if appropriate, and then the structure-providing print.

20 All conventional overlay papers, but at best additionally supercalendered overlay papers, can be used for the process according to the invention. Conventional overlay papers have an open structure which is, however, eliminated by the impregnation of 25 the overlay paper. Suitable laminate substrates are the medium density fibreboards (MDF), also used conventionally, chipboards or the like.

Also advantageous in the process according to the 30 invention is that, under some circumstances, because of the simpler structure of the laminate, the counterbalance can be left out entirely or the dimensioning of the counterbalance can be carried out more simply. This is because only one layer, the 35 decoration-providing overlay, is further applied to the visible side of the laminate substrate. In addition, because of the lower weight of overlay paper, the said decoration-providing overlay is lighter and thinner than conventional decorative layers produced from

decorative paper. Accordingly, the counterbalance layer can also be left out entirely or dimensioned more thinly.

5 The laminate substrates produced by the process according to the invention can also be used in the flooring sector. In this case, it is recommended to provide the overlay on its upper side, possibly above the printed layers applied to the upper side, with an
10 abrasion-resistant layer which contains an abrasion-resistant material, possibly mixed with a binder. Suitable abrasion-resistant material is Al_2O_3 -containing particles (corundum) with a grain size between 1 and 80 μm , which are ideally applied to the overlay in a
15 quantity of 1 to 20 g/m^2 . Suitable as a binder and likewise as an impregnant for the overlay is melamine resin and/or a mixture of melamine resin and urea resins, which possibly also contains α -cellulose.

20 In the following text, some embodiments of the invention will be described.

Fig. 1 shows the structure of a conventional laminate (Fig. 1A) and a laminate according to the invention
25 (Fig. 1B), and

Fig. 2 shows the structure of a conventional decorative paper (Fig. 2A) and the structure of an overlay according to the invention (Fig. 2B).

30 In one embodiment of the process according to the invention for producing a laminate, the following steps are carried out:

1. Printing the overlay

35

A substrate layer made of a printing base paper of covering papers filled with TiO_2 or an unfilled overlay paper is printed by reverse printing, beginning with the last pattern-producing colour (based on

conventional normal printing processes on the visible side), then with the penultimate colour, etc., as far as the second colour. Printing in this opposite order can be carried out by gravure printing, for example.

5 This means that firstly the structure-providing print, then light colour and then dark colour are printed, that is to say firstly the individual layers producing the pattern, excluding the layer providing the background, are printed onto the underside of the
10 overlay paper in the opposite order.

2. Impregnating the overlay

The printed overlay is now impregnated with a special
15 melamine resin or a mixture of melamine resin and urea resins, about 150 to 250% of resin being absorbed as a ratio of the overlay weight. This overlay impregnated in this way is then dried, if necessary (see item 3).

20 3. Optionally applying an abrasion-resistant layer

An abrasion-resistant layer can optionally be applied in various ways. For example, 1 to 20 g/m² electro-corundum with a grain size of 1 to 80 μ m can be applied
25 to the visible side of the impregnated, not yet dried overlay paper. On the other hand, it is also possible to cover the impregnated, dried overlay paper on its visible side with an additional melamine resin layer, into which electro-corundum is subsequently scattered
30 in the same way. It is also possible for a special mixture of melamine resin, possibly α -cellulose, and electro-corundum with the grain size specified above to be applied directly to the impregnated dried or not yet dried overlay paper. Further possible ways of applying
35 an abrasion-resistant layer to the visible side of the overlay in this step are also not intended to be ruled out hereby.

After the process steps described above, the overlay paper is dried.

As a further alternative to applying the abrasion-resistant layer, an additional overlay paper having a grammage of 13 to 45 g/m² which, has been impregnated and coated with electro-corundum as listed above, can be applied to the pattern-providing overlay. The critical advantage that the overlay layer which bears the pattern on its underside already represents protection for the pattern is not lost in this case.

4. Producing the laminate

To produce the laminate, the coloured substrate is provided on its visible side with the actual colour-providing layer (background). This colour-providing covering coating, in which for example a specially dyed melamine resin is applied, for example coated on, supplies the actual optics and in this way performs the function of the base colour of the conventional decorative paper. The specially dyed melamine resin can possibly contain current additives such as levelling agents, defoamers and the like. Were this step to be omitted, then the laminate would become completely unusable, since the printed overlay becomes transparent when pressed with the laminate substrate (chipboard, MDF and the like), as described above, and then, in addition to the patterning showing through, only the optics of the laminate substrate would come into effect. Without this coating, the patterning printed on the rear side of the overlay would barely be detected or not detected at all.

Following the treatment of the laminate substrate, the laminate substrate, the overlay and a counterbalance are pressed with one another in any desired order or else together, so that ultimately the finished laminate is produced.

Fig. 1A shows a conventional laminate in which, on a laminate substrate 10 of medium density fibreboard or chipboard or the like, first of all a decorative paper 6 and then an overlay layer 1 which imparts abrasion resistance are laminated onto the visible side. In order to compensate for the stress produced by the layers 6 and 1, a counterbalance 11 is laminated onto the rear side of the laminate substrate 10.

10

By contrast, the laminate according to the invention, which is illustrated in Fig. 1B, is built up considerably more simply. On a laminate substrate 10, which is printed or coated with a background on the visible side, only the pattern-providing overlay 1 is laminated, while an appropriate counterbalance 11 is arranged on the rear side of the laminate substrate 10. It can be seen immediately that a laminate, for example for the furniture industry as a floor, wall or ceiling covering or else in the furniture industry, can be produced considerably more simply and economically in accordance with the process of the invention. The dimensioning of the counterbalance 11 can also be carried out more simply.

25

In order to explain the process, Fig. 2A shows a conventional decorative layer 6 for a laminate built up from four individual layers. The decorative layer 6 has a decorative substrate layer 5, on whose visible side firstly a colour-providing layer 4 and then structured layers 3 and 2 resulting in patterning are provided. Therefore, the structured layers 2 and 3, viewed from the visible side, stand out with respect to the colour-providing layer 4 and produce the desired decoration.

35

By contrast, Fig. 2B shows the structure of an overlay 1 which is used in the process according to the invention. A substrate layer 7 of overlay paper which,

for example, is impregnated with melamine resin, has on its underside facing away from the visible side a structured layer 2 and a structured layer 3, the two of which give patterning, which are applied to the substrate layer 7, in the opposite order to that illustrated in Fig. 2a, i.e. now by reverse printing, in the gravure printing process. Since the impregnated overlay paper 7 becomes completely transparent when pressed with the laminate substrate, for example a chipboard, in this case the structured layers 2 and 3 also stand out as compared with the colour-providing layer which has previously been applied to the visible side of the laminate substrate.

Patent claims

1. Process for producing a multilayer laminate having a laminate substrate (10), an impregnated overlay (1) arranged on one side of the laminate substrate (10) and a counterbalance (11) arranged on the opposite side of the laminate substrate, the laminate substrate (10) and the overlay (1) each having an upper side serving as the visible side and an underside, and the underside of the overlay (1) being adjacent to the upper side of the laminate substrate (10), **characterized in that** the laminate substrate (10) is provided with a colour-providing layer and the overlay (1) is then applied to the laminate substrate (10).
2. Process according to the preceding claim, characterized in that a colour-providing layer is applied which contains a dyed melamine resin, possibly with current additives.
3. Process according to one of the preceding claims, characterized in that the colour-providing layer is coated on.
4. Process according to one of the preceding claims, characterized in that an overlay which has printed layers which produce patterning on its underside and/or upper side is applied to the laminate substrate.
5. Process according to the preceding claim, characterized in that an overlay which, as printed layers which produce patterning, has layers of structure-providing print and possibly further coloured layers, is applied to the laminate substrate.

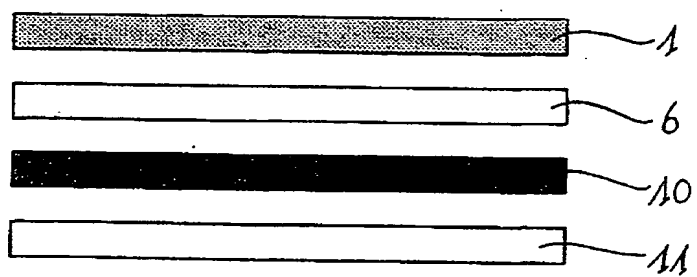
6. Process according to the preceding claim, characterized in that the printed layers which produce patterning, starting from the overlay, on the underside of the overlay are arranged in the order structure-providing print and possibly then further coloured layers and, respectively, on the upper side of the overlay are arranged in the order of possibly further coloured layers and then structure-providing print.
7. Process according to one of the three preceding claims, characterized in that an overlay which has wood graining as patterning is applied to the laminate substrate.
8. Process according to one of the preceding claims, characterized in that an overlay which, on its upper side, possibly above the printed layers applied to the upper side of the overlay, has an abrasion-resistant layer which contains an abrasion-resistant material, possibly mixed with a binder, is applied to the laminate substrate.
9. Process according to the preceding claim, characterized in that an overlay whose abrasion-resistant layer contains Al_2O_3 -containing particles (corundum) as abrasion-resistant material is applied to the laminate substrate.
10. Process according to one of the two preceding claims, characterized in that an overlay whose abrasion-resistant layer contains corundum with a grain size between 1 and 80 μm in a quantity of 1 to 20 g/m^2 is applied to the laminate substrate.
11. Process according to one of the preceding claims, characterized in that an overlay which has melamine resin, a mixture of melamine resin and

urea resin, possibly mixed with an α -cellulose as impregnant is applied to the laminate substrate.

5

2 pages of drawings appended hereto

A



B

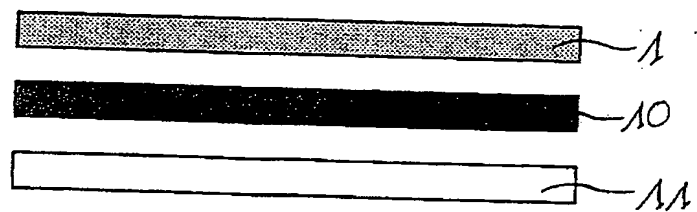


Fig. 1

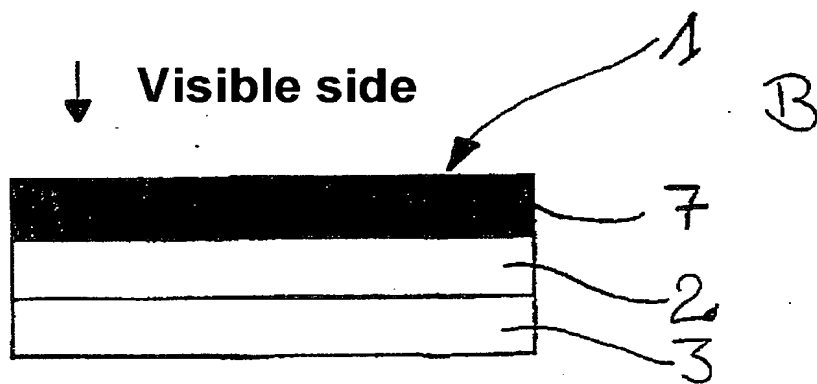
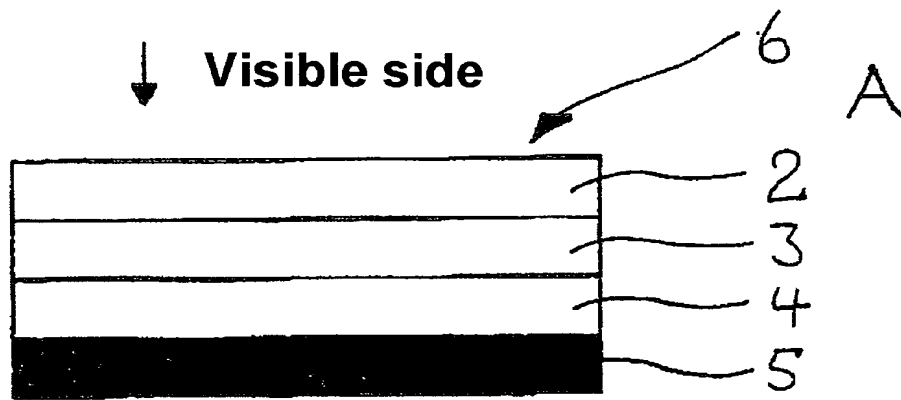


Fig. 2